

2023 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

冲压工艺及模具设计

(课程代码 02218)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 冲压工艺的分离工序主要包括冲孔、落料和
A. 翻边 B. 切断
C. 胀形 D. 整形
2. 按工序组合程度进行分类, 冲压模具可分为单工序模、复合模和
A. 冲裁模 B. 弯曲模
C. 拉深模 D. 级进模
3. 冲裁件断面的四带指的是圆角带、光亮带、断裂带和
A. 毛刺区 B. 硬化带
C. 韧性带 D. 过渡带
4. 对于落料件, 其尺寸将会大于凹模尺寸; 对于冲孔件, 其尺寸将会小于凸模尺寸; 造成这一缺陷的主要因素是
A. 冲裁间隙过大 B. 冲裁间隙过小
C. 上下模不对中 D. 中心线偏移

5. 条料排样方法可分为三种, 即有废料排样法、少废料排样法和
A. 废料可回收排样法 B. 无废料排样法
C. 废料不可回收排样法 D. 自动送进排样法
6. 凡冲裁件图样上未注公差的尺寸, 其极限偏差数值通常按
A. IT11 级处理 B. IT12 级处理
C. IT13 级处理 D. IT14 级处理
7. 冲压模常见的整体凸模结构形式有圆形凸模、非圆形凸模、大、中型凸模和
A. 阶梯式凸模 B. 带凸缘凸模
C. 冲小孔凸模 D. 自定位凸模
8. 在弯曲表面质量和断面质量差的板料时, 其最小弯曲半径的数值应选用
A. 较大些 B. 较小些
C. 上限值 D. 下限值
9. 在压力机一次行程内, 在模具同一位置上完成落料、弯曲、冲孔等几种不同工序的模具称为
A. 精密冲裁模具 B. 单工序模具
C. 复合模具 D. 级进模具
10. 在拉深工艺中, 刚性压边装置一般用于
A. 单动压力机 B. 双动压力机
C. 曲柄压力机 D. 摩擦压力机
11. 如果拉深的变形程度比较小, 毛坯的相对厚度比较大, 则
A. 不需要压边圈 B. 必需要压边圈
C. 可要可不要压边圈 D. 需要双面压边圈
12. 拉深时, 由于毛坯各处的变形程度不同, 加工硬化程度也不同, 则沿高度方向筒壁各部分的硬度也不同, 越到零件口部
A. 硬度几乎不变 B. 硬度越低
C. 硬度越高 D. 韧性越好
13. 拉深时, 当沿着圆周的每个小扇形块都拱起时, 在凸缘变形区沿切向就会产生
A. 起皱 B. 变形
C. 裂纹 D. 磨损
14. 伸长类翻边的特点是: 变形区材料受拉应力, 切向拉长, 厚度减薄, 易发生
A. 起皱 B. 变形
C. 擦伤 D. 破裂

15. 若工件的缩口系数 n 大于允许的缩口系数时, 则可以
- A. 一次缩口成形 B. 二次缩口成形
- C. 三次缩口成形 D. 四次缩口成形
16. 多工位级进模凹模常用的结构类型有整体式凹模、拼块式凹模和
- A. 台阶式凹模 B. 凸缘式凹模
- C. 嵌块式凹模 D. 镶套式凹模
17. 曲柄压力机按照压力机上连杆曲柄与滑块的连杆数目不同, 可分为单点压力机、双点压力机和
- A. 三点压力机 B. 四点压力机
- C. 五点压力机 D. 六点压力机
18. 大、中型冲压件多选用
- A. 开式单柱机械压力机 B. 闭式单柱机械压力机
- C. 双柱开式机械压力机 D. 双柱闭式机械压力机
19. 主要用于制造中小批量生产、要求具有一定抗冲击载荷的冲压模具的材料是
- A. 低变形冷作模具钢 B. 高合金钢
- C. 低淬透性冷作模具钢 D. 高韧性冷作模具钢
20. 冲压模具装配主要的组织形式有两种, 即固定式装配和
- A. 间歇式装配 B. 移动式装配
- C. 台车式装配 D. 行车式装配

第二部分 非选择题

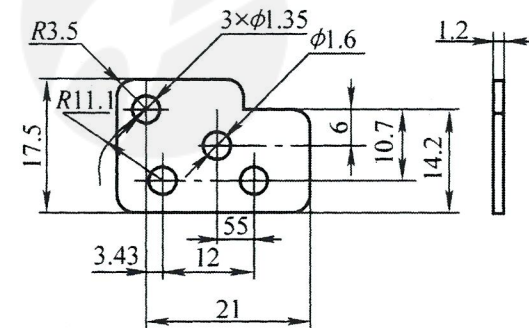
二、填空题: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。

21. 冲压用材料大部分是各种规格的板料、带料、条料和_____。
22. 按冲压工艺分类, 冲压模具可分为冲裁模具、弯曲模具、拉深模具和_____。
23. 过小的冲裁间隙对模具寿命极为_____。
24. 模具的压力中心就是冲压力合力的_____。
25. 为了确保冲裁件质量, 排样中各工件与料边之间、工件与工件之间留下的余量, 称为_____。
26. 为避免工件变形和保证模具强度, 孔边距和孔间距不能_____。

27. 冲裁大小不同、相距较近的孔时, 为减少孔的变形, 应_____。
28. 当弯曲结束, 外力去除后, 塑性变形保留了下来, 而弹性变形则完全消失, 使得弯曲件的形状和尺寸发生变化而与模具尺寸不一致的现象称为_____。
29. 材料伸长率 δ 增大, 拉深系数 m _____。
30. 在保证装配的前提下, 应允许拉深件侧壁有一定的_____。
31. 将制件的孔边缘或外边缘在模具的作用下翻出竖立或一定角度的直边的冲压工艺称为_____。
32. 在多工位级进模具的设计中, 如果冲压件精度高, 则空工位应_____。
33. 为了满足多工位级进模模架的刚性和导向精度的要求, 多工位级进模的模架常采用_____。
34. 曲柄压力机按机身结构形式不同, 分为开式压力机和_____。
35. 压力机的闭合高度减去垫板厚度的差值称为压力机的_____。
36. 过量的塑性变形将使模具工作零件失去原有的几何形状和尺寸精度, 使模具不能再使用, 这种现象称为_____。
37. 用于高寿命大批量生产的模具, 模具材料一般选用_____。
38. 用改变模具中可调整零件的相对位置或选用合适的调整零件, 以达到装配精度的装配方法称为_____。
39. 冲压模具零件常用的固定方法有机械固定法、物理固定法和_____。
40. 装配好的导柱, 其固定端面与下模座下平面应保留的距离是_____。

三、作图题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

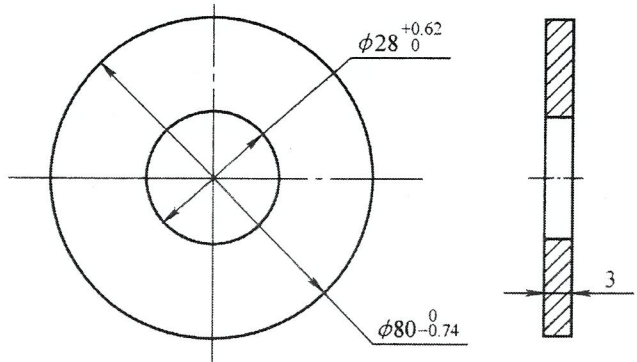
41. 画出图示零件的排样图。



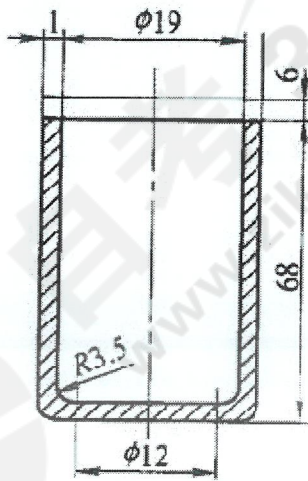
42. 画出冲压模弹性顶件装置草图, 并标注主要零件名称。

四、计算分析题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

43. 冲制如图所示的垫圈，材料为 Q235 钢，料厚为 3mm，请计算冲孔的凸模、凹模工作部分的尺寸。已知： $Z_{\min} = 0.46\text{mm}$ ， $Z_{\max} = 0.64\text{mm}$ ， $\delta_{\text{凹}} = +0.025\text{mm}$ ， $\delta_{\text{凸}} = -0.02\text{mm}$ ， $x = 0.5$ 。



44. 如图所示圆筒拉深件，材料为 Q235 钢，厚度 $t=1\text{mm}$ ，设修边余量 Δh 为 6mm， $r=4\text{mm}$ ，采用压边圈压料装置。试判别该零件一次拉深能否达到所需尺寸。

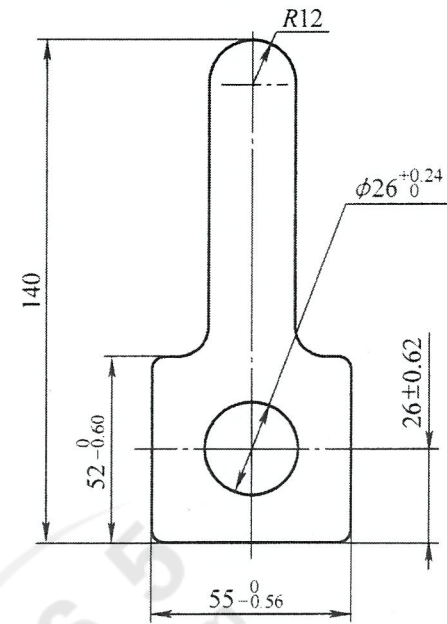


题 44 表 圆筒形件带压边圈的极限拉深系数

极限拉深系数	毛坯相对厚度 $(t/D) \times 100$					
	2.0 ~ 1.5	1.5 ~ 1.0	1.0 ~ 0.6	0.6 ~ 0.3	0.3 ~ 0.15	0.15 ~ 0.08
m_1	0.48 ~ 0.50	0.50 ~ 0.53	0.53 ~ 0.55	0.55 ~ 0.58	0.58 ~ 0.60	0.60 ~ 0.63
m_2	0.73 ~ 0.75	0.75 ~ 0.76	0.76 ~ 0.78	0.78 ~ 0.79	0.79 ~ 0.80	0.80 ~ 0.82
m_3	0.76 ~ 0.78	0.78 ~ 0.79	0.79 ~ 0.80	0.80 ~ 0.81	0.81 ~ 0.82	0.82 ~ 0.84
m_4	0.78 ~ 0.80	0.80 ~ 0.81	0.81 ~ 0.82	0.82 ~ 0.83	0.83 ~ 0.85	0.85 ~ 0.86
m_5	0.80 ~ 0.82	0.82 ~ 0.84	0.84 ~ 0.85	0.85 ~ 0.86	0.86 ~ 0.87	0.87 ~ 0.88

五、综合应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

45. 如图所示垫片零件，材料为 Q235 钢，厚度为 2mm，大批量生产，试对该零件进行冲压工艺性分析。



题 45 表 1 冲裁件内外形所能达到的经济精度

基本尺寸/mm 材料厚度 t/mm	≤ 3	3 ~ 6	6 ~ 10	10 ~ 18	18 ~ 500
≤ 1	IT12 ~ IT13			IT11	
1 ~ 2	IT14	IT12 ~ IT13			IT11
2 ~ 3	IT14			IT12 ~ IT13	
3 ~ 5	—	IT14			IT12 ~ IT13

题 45 表 2 孔中心与边缘距离尺寸极限偏差 (单位: mm)

材料厚度 t	孔中心与边缘距离尺寸			
	≤ 50	50 ~ 120	120 ~ 220	220 ~ 360
≤ 2	± 0.5	± 0.6	± 0.7	± 0.8
2 ~ 4	± 0.6	± 0.7	± 0.8	± 1.0
> 4	± 0.7	± 0.8	± 1.0	± 1.2

46. 在 4mm 厚的钢板上冲孔，凸模材料选用碳素工具钢（淬火），凸模直径 d 为 4mm。已知板料的抗剪强度 $\tau = 410\text{MPa}$ ，凸模材料的许用压应力 $[\sigma_y] = 1600\text{MPa}$ 。试验算凸模设计是否合理。